

**RANCANG BANGUN KACAMATA BANTU UNTUK PENDERITA  
BUTA WARNA BERBASIS ARDUINO UNO**

**SKRIPSI**



**disusun oleh**

**Adhitya Arnanda**

**13.11.7584**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2019**

**RANCANG BANGUN KACAMATA BANTU UNTUK PENDERITA  
BUTA WARNA BERBASIS ARDUINO UNO**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



**disusun oleh**

**Adhitya Arnanda**

**13.11.7584**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2019**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN KACAMATA BANTU UNTUK PENDERITA  
BUTA WARNA BERBASIS ARDUINO UNO**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Adhitya Arnanda**

**13.11.7584**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 30 Oktober 2018

**Dosen Pembimbing,**



**Ferry Wahyu Wibowo, S.Si., M.Cs.**  
**NIK. 190302235**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN KACAMATA BANTU UNTUK PENDERITA  
BUTA WARNA BERBASIS ARDUINO UNO**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Adhitya Arnanda**

**13.11.7584**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 21 Februari 2019

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

Donni Prabowo, M.Kom.  
NIK. 190302253

Heri Sismoro, M.Kom.  
NIK. 190302057

Ferry Wahyu Wibowo, S.Si., M.Cs.  
NIK. 190302235

**Tanda Tangan**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 9 Maret 2019

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



Krisnawati, S.Si, M.T.  
NIK. 190302038

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 9 Maret 2019

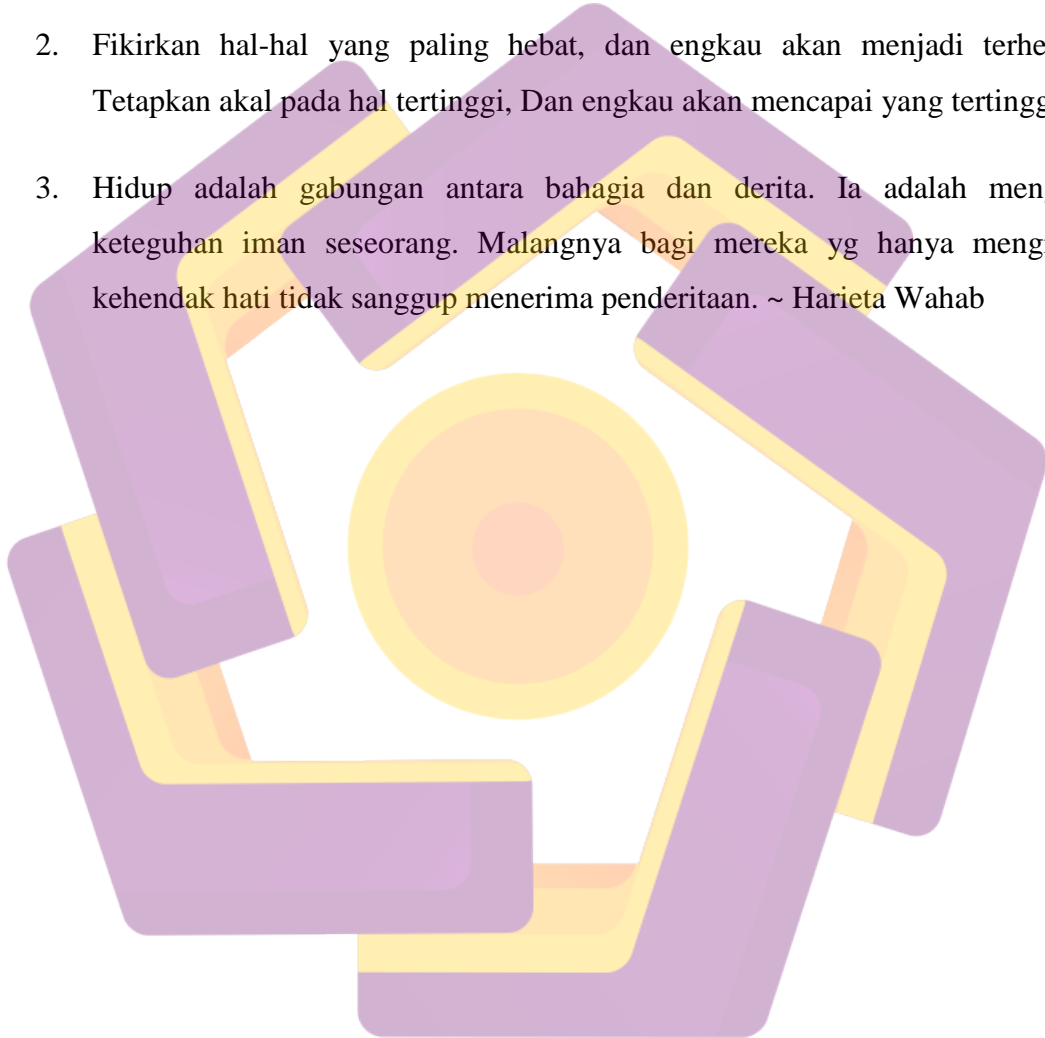


Adhitya Arnanda

NIM. 13.11.7584

## MOTTO

1. Esok pasti ada tetapi esok belum pasti untuk kita. Beringat-ingatlah untuk menghadapi esok yang pastikan mendatang.
2. Fikirkan hal-hal yang paling hebat, dan engkau akan menjadi terhebat. Tetapkan akal pada hal tertinggi, Dan engkau akan mencapai yang tertinggi.
3. Hidup adalah gabungan antara bahagia dan derita. Ia adalah menguji keteguhan iman seseorang. Malangnya bagi mereka yg hanya mengikut kehendak hati tidak sanggup menerima penderitaan. ~ Harieta Wahab



## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Bapak dan Ibuku tercinta yang selalu mendoakan saya, memberi dukungan dan kasih sayang.
2. Seluruh keluarga besarku yang selalu memberiku semangat dan motivasi dalam menghadapi semua masalah hidup ini.
3. Kepada teman-teman dekat yang selalu ada buat saya terutama Ferdika Noviansyah. Serta teman-teman satu Kos yang telah memberikan dorongan dan motivasi.
4. (Ucapan terimakasih kepada) Dosen-dosen Universitas Amikom yang telah membimbing saya.
5. Teman-teman informatika terutama angkatan 2013. Terimakasih untuk semua dukungan dan semangatnya, rasanya bangga punya teman-teman seperti kalian.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis sekama ini.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah, penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan seribu jalan, sejuta langkah serta melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga laporan Skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Kacamata Bantu untuk Penderita Buta Warna Berbasis Arduino Uno” dapat berjalan dengan baik dan selesai dengan semestinya.

Penulis pun menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dorongan dari semua pihak penyusunan laporan Skripsi ini tidak akan berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Oleh karena itu pada kesempatan yang singkat ini, izinkanlah penulis menyampaikan selaksa pujian dan terimakasih kepada :

1. Bapak Ferry Wahyu Wibowo, S.Si., M.Cs, selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan banyak masukan dan motivasi kepada penulis sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Bapak Donni Prabowo, M.Kom. dan Bapak Heri Sismoro, M.Kom. selaku Dosen penguji.
3. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Amikom yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis.
4. Ayahanda dan Ibunda tercinta, yang telah mendukung dari segi materil maupun moril.
5. Seluruh teman-teman angkatan 2013 khususnya 13.S1TI.12 dan juga angkatan yang lainnya atas kebersamaan, dukungan dan semangatnya.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam pengerjaan skripsi ini.



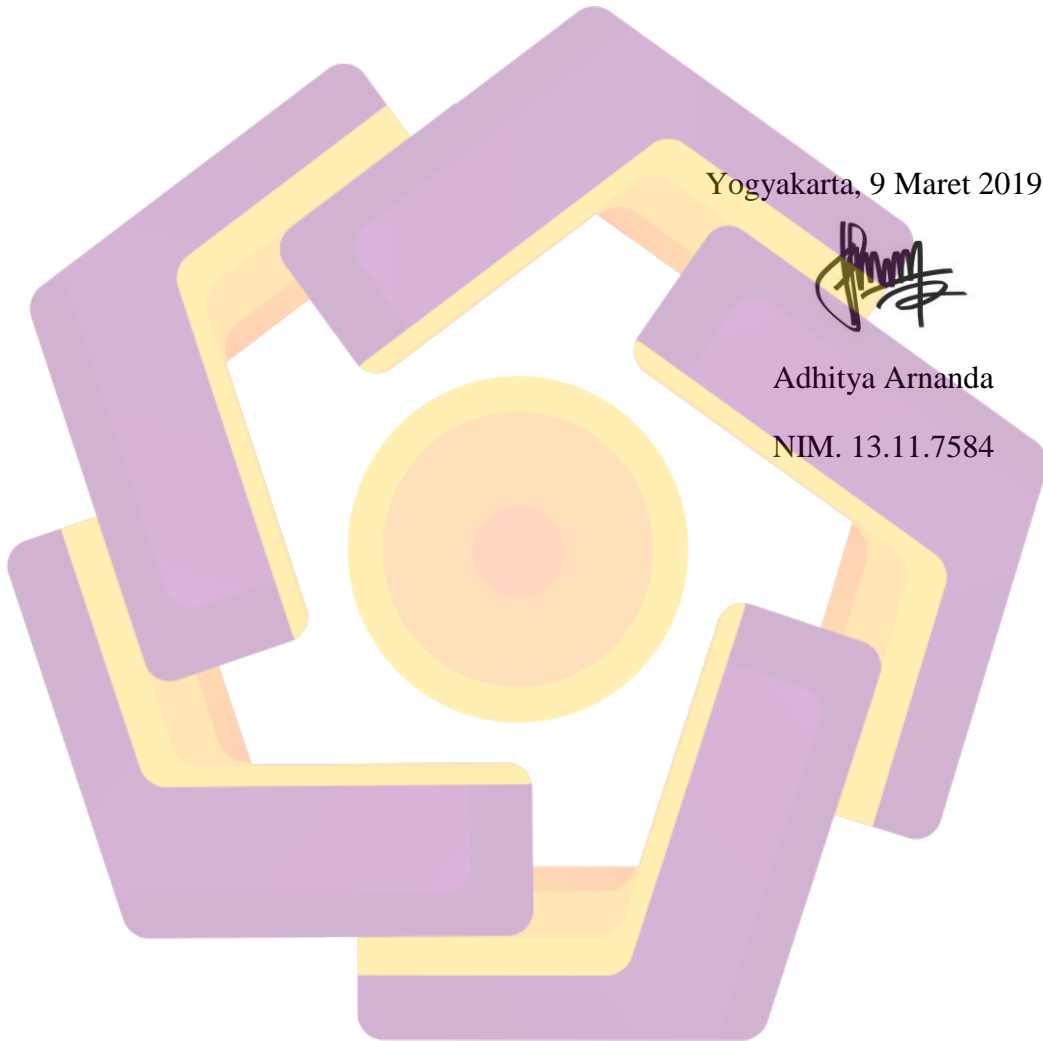
Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun, penulis harapkan sebagai pemicu untuk dapat berkarya lebih baik lagi. Semoga Laporan Skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, 9 Maret 2019



Adhitya Arnanda

NIM. 13.11.7584

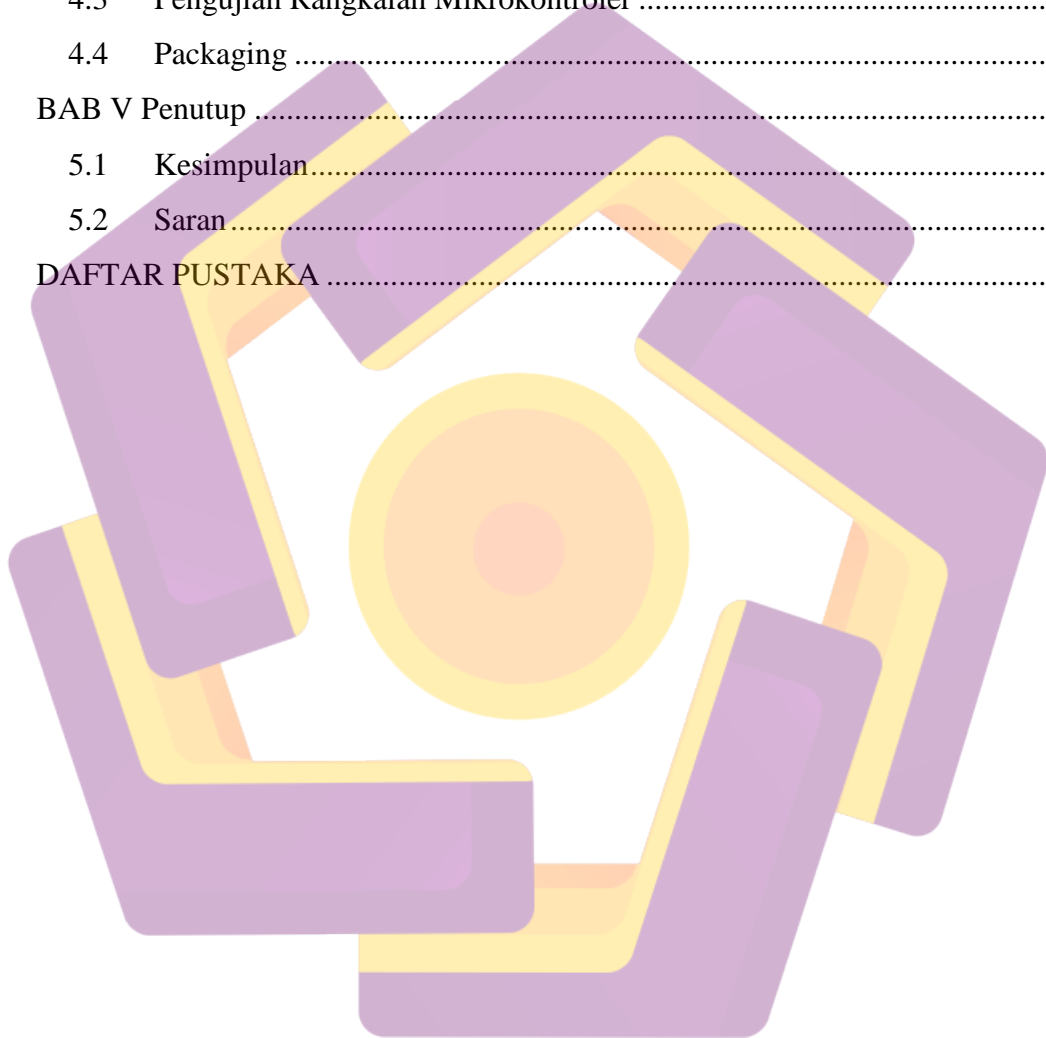


## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I Pendahuluan .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan .....	3
1.4.2 Manfaat .....	3
1.5 Metode Pengumpulan Data .....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II Landasan Teori.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka .....	7
2.2 Dasar Teori .....	8
2.2.1 Pengertian Mikrokontroler .....	8
2.2.2 Pengertian Arduino Uno .....	10
2.2.3 Pengertian <i>Software</i> Arduino .....	16

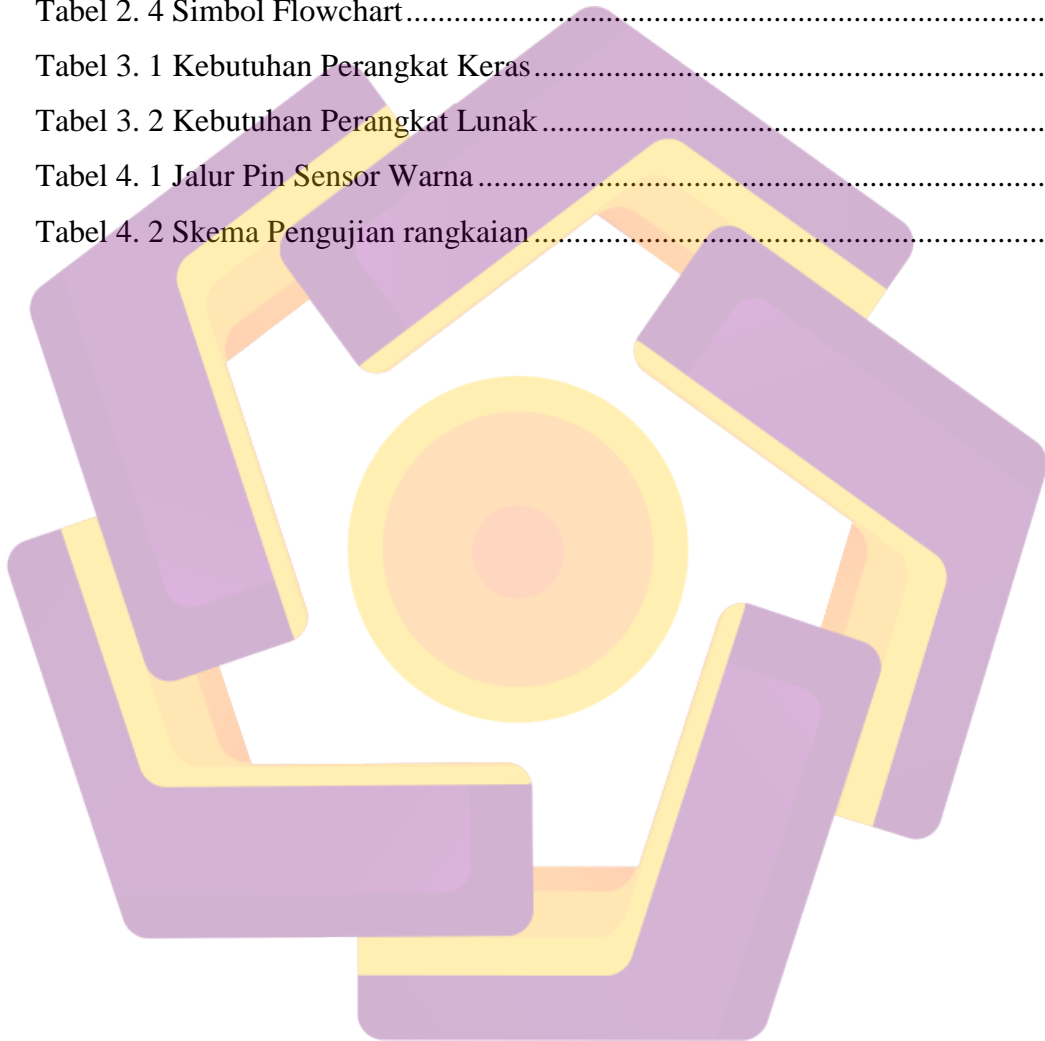
2.2.4	<i>Mp3 Shield Module</i> .....	17
2.2.5	Warna .....	18
2.2.6	RGB .....	19
2.2.7	Buta Warna.....	20
2.2.8	Sensor Warna .....	22
2.2.9	<i>Memory Card</i> .....	24
2.2.10	<i>Flowchart</i> .....	27
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN</b> .....		30
3.1	Waktu dan Lokasi Penelitian.....	30
3.2	Jenis Penelitian .....	30
3.3	Analisis Kebutuhan Fungsional.....	30
3.4	Analisis Kebutuhan Non-Fungsional .....	31
3.4.1	Analisis Kebutuhan Hardware .....	31
3.4.2	Analisis Kebutuhan Software.....	32
3.5	Alur Penelitian.....	33
3.5.1	Rumusan Masalah .....	33
3.5.2	Studi Literatur Dan Kepustakaan .....	34
3.5.3	Persiapan Alat .....	34
3.5.4	Perancangan Alat .....	34
3.5.5	Uji Fungsional Masing-Masing Komponen.....	34
3.5.6	Uji <i>Mp3 Shield</i> .....	34
3.5.7	Uji Sensor Warna .....	35
3.5.8	Uji <i>Speaker/Earphone</i> .....	35
3.5.9	Membuat <i>Text to Speech</i> Kemudian Disimpan di <i>Micro SD Card</i> . 35	
3.5.10	Uji Kinerja Rangkaian Mikrokontroler.....	35
3.5.11	Kesimpulan .....	35
3.6	Perancangan Sistem.....	36
3.6.1	Flowchart Sistem.....	36
3.6.2	Perancangan <i>Hardware</i> .....	37

BAB IV Implementasi dan Pembahasan.....	38
4.1 Alur Pembuatan Sistem Kendali Peralatan Elektronika.....	38
4.2 Pembuatan Produk.....	39
4.2.1 Pemasangan Komponen Elektronik.....	39
4.2.3 Program.....	41
4.3 Pengujian Rangkaian Mikrokontroler .....	47
4.4 Packaging .....	49
BAB V Penutup .....	51
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA .....	53



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Arduino Uno.....	13
Tabel 2. 2 Konfigurasi S2 Dan S3 Sensor Warna TCS230.....	23
Tabel 2. 3 Penskalaan Output Sensor Warna TCS230.....	24
Tabel 2. 4 Simbol Flowchart.....	28
Tabel 3. 1 Kebutuhan Perangkat Keras.....	31
Tabel 3. 2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	32
Tabel 4. 1 Jalur Pin Sensor Warna.....	40
Tabel 4. 2 Skema Pengujian rangkaian.....	48



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Modul Arduino Uno .....	11
Gambar 2. 2 Perangkat Lunak Arduino Ide .....	17
Gambar 2. 3 Mp3 Shield Module VS1053 .....	18
Gambar 2. 4 Warna Dasar RGB.....	20
Gambar 2. 5 Konstruksi Sensor Warna TCS230 .....	23
Gambar 2. 6 Memory Card .....	25
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	33
Gambar 3. 2 Flowchart Sistem.....	36
Gambar 3. 3 Koneksi Pin Arduino Uno pada Semua Komponen.....	37
Gambar 4. 1 Alur Pembuatan Sistem Rangkaian.....	38
Gambar 4. 2 Pemasangan mp3 shield .....	40
Gambar 4. 3 Pemasangan Sensor Warna .....	41
Gambar 4. 4 Baris Program Variabel .....	42
Gambar 4. 5 Program Void Setup .....	42
Gambar 4. 6 Program Void Loop.....	43
Gambar 4. 7 Fungsi untuk Menentukan Warna Merah.....	43
Gambar 4. 8 Fungsi untuk Menentukan Warna Biru .....	44
Gambar 4. 9 Fungsi untuk Menentukan Warna Hijau .....	44
Gambar 4. 10 Penunjukan Ikon Verify .....	45
Gambar 4. 11 Pengecekan Program .....	45
Gambar 4. 12 Board Arduino Uno Terhubung dengan Port COM4.....	46
Gambar 4. 13 Proses Upload Program.....	47
Gambar 4. 14 Packaging Alat Tampak Atas .....	49
Gambar 4. 15 Packaging Alat Tampak Samping .....	50

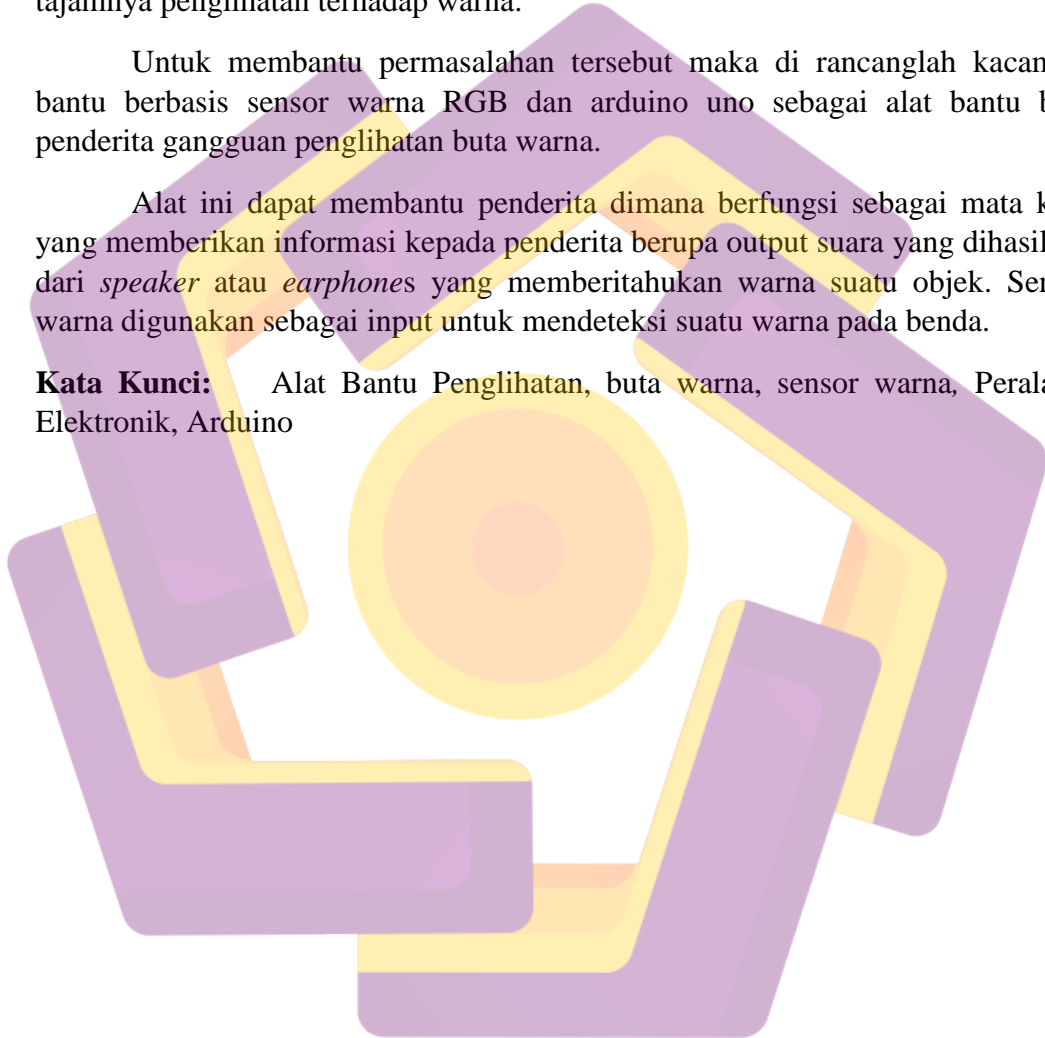
## INTISARI

Penglihatan merupakan faktor penting bagi seseorang untuk melakukan aktifitas sehari-hari, akan tetapi tidak semua orang terlahir dengan penglihatan yang sempurna, sebagian lagi kehilangan kemampuan penglihatannya disebabkan penyakit maupun kecelakaan, dan ada juga gangguan mata lainnya seperti kurang tajamnya penglihatan terhadap warna.

Untuk membantu permasalahan tersebut maka di rancanglah kacamata bantu berbasis sensor warna RGB dan arduino uno sebagai alat bantu bagi penderita gangguan penglihatan buta warna.

Alat ini dapat membantu penderita dimana berfungsi sebagai mata ke-3 yang memberikan informasi kepada penderita berupa output suara yang dihasilkan dari *speaker* atau *earphones* yang memberitahukan warna suatu objek. Sensor warna digunakan sebagai input untuk mendeteksi suatu warna pada benda.

**Kata Kunci:** Alat Bantu Penglihatan, buta warna, sensor warna, Peralatan Elektronik, Arduino



## ABSTRACT

*Vision is an important factor for a person to perform daily activities, but not everyone is born with perfect vision, and some lose vision ability due to illness or accident, and there is also other eye disorders such as lack of vision in color.*

*To help the problem then designed eyeglasses based on RGB color sensor and arduino uno as utility device for people with color blindness.*

*This tool can help patients which function as the third eye that provides information to the patient in the form of sound output generated from speakers or earphones which tell the color of an object. The color sensor is used as an input to detect a color on an object.*

**Keywords:** *Utility Device, Color Blindness, Color sensors, Electronic equipment, Arduino*

